

EL JARDÍN DE LA CIENCIA

MIGUEL ESCUDERO

RESUMEN

La creatividad exige disponer de ideas e imaginación. Estas pueden ser fomentadas e importa saber cómo. Así la historia de la ciencia registra abundantes ejemplos de injertos hechos con ideas y resultados muy distintos en apariencia y que han resultado ser sumamente fértiles. Alrededor de ello, la presente nota recoge y analiza diversas opiniones de científicos de nuestros días.

ABSTRACT

Creativity requires owning both ideas and imagination. Thus, it is worth finding out how they can be promoted. Science history registers countless examples of fruitful grafts obtained by means of apparently different ideas and results. Around that, this note considers several points of view of some living scientists.

Quienes creen inteligible el mundo no lo acaban de entender, por eso el árbol de la ciencia crece torcido. No cabe duda de que para encaramarse a él y poder descubrir lo que late a nuestro alrededor hace falta contar con ideas. Es por ello que no es baladí preguntarse cómo puede favorecerse su presencia, cuán vulnerables llegan a ser e interrogarse asimismo sobre sus ciclos, esto es, de qué modo llegan las ideas a imperar y a caer en desgracia.

Jorge Wagensberg convocó hace algún tiempo en el Museo de la Ciencia de la Ciudad Condal a un grupo de conocidos científicos para que expusieran sus vivencias personales acerca de la imaginación científica y debatieran sus opiniones con el público asistente. *Tusquets*

Editores recopiló estas intervenciones en forma de libro y tras su lectura puede colegirse que hubo consenso en varios asuntos y que se procuró especificar las condiciones que abren el paso a vivir con ideas: no solo podemos mejorar nuestra capacidad de comunicación, también nuestra imaginación puede ser potenciada y necesita serlo; para entender muchas cosas que no se comprenden a primera vista nos vemos obligados a modificar nuestro *incierto* sentido común y a entrenar nuestra intuición con paciencia y método. Conviene, pues, que los sistemas educativos fomenten la capacidad de encontrar nuevas formas de mirar las cosas — la creatividad es esto — y den espacio, tal como señaló Akira Okubo, a lo que no va a ser explícitamente exigido. Ante la dificultad de conseguir respuestas satisfactorias de tantos hechos hay que mostrarse (y hacerse) inteligente y asumir las limitaciones humanas. Y junto al célebre “pobre de mí, me he equivocado” de Johannes Kepler hay que contar con lo dicho por el detective investigador Sherlock Holmes: “la tentación de formar *prematuramente teorías* sobre datos insuficientes es la ruina de nuestra profesión”.

Las personas llamadas a intervenir en aventuras científicas tienen inmensas selvas donde abrir camino y explorar. No son pocos los campos ocultos todavía al conocimiento científico; somos incapaces, por ejemplo, de comprender con detalle los mecanismos que rigen los movimientos caóticos irregulares; es frecuente que lo único que podamos predecir es su impredecibilidad. A finales de los años sesenta el profesor de física teórica Haken introdujo el concepto de *sinérgica*, que viene a significar teoría de la cooperación, y con el que se pretende, buscando principios universales, analizar la autoorganización de los sistemas y la importancia del caos y del orden. Haken ha empleado el fenómeno de la luz láser como paradigma de su teoría.

Por otro lado, la historia de la ciencia registra abundantes ejemplos de injertos hechos con ideas y resultados muy distantes en apariencia, y que han resultado ser sumamente fértiles. Más allá de la buena suerte y del cruce de afortunadas circunstancias, el mito de la inspiración científica esconde la realidad de penosos y tenaces esfuerzos por saturarse de aspectos que *puedan* relacionarse con un problema, y trabajar con mente despierta e inconsciente sonámbulo. No puede ignorarse tampoco que es difícil para un buen científico no equivocarse en la cabal comprensión de numerosos problemas sobre los que tiene *inteligencia*, pero le distinguen su capacidad de volver a empezar cuando la teoría y la observación no se “consienten” entre sí, así como su decisión de buscar claridad antes con explicaciones sencillas que con abstrusas complicaciones.

Para que la ciencia progrese es preciso, aunque no suficiente, disponer de un ambiente de libertad en el que repensar las ideas recibidas y en el que puedan cuestionarse los hábitos mentales impuestos social-

mente. Al fin y a la postre, «Imprisonment of the body is bitter, imprisonment of the mind is worse» tal como escribió Thornton Wilder en su novela *The Ides of March*: “Imprisonment of the mind is worse”, esto es: amargo es tener preso el cuerpo, pero es peor tener la mente presa. Merece saberse que d’Alembert manifestaba admirar a Descartes entre otras cosas por su “*mucho valor* para combatir los prejuicios generalmente admitidos, y ninguna dependencia que le obligara a tratarlos con miramiento”. Pero este coraje no es frecuente; así, Gauss, reconocido por su inmensa autoridad, poseedor de un fabuloso talento y que no tuvo reparo alguno en sacudirse de encima el secular bloqueo psicológico del axioma de las paralelas de Euclides, tuvo miedo, en cambio, si no al ridículo sí a provocar con su revelaciones “una eléctrica descarga emocional de odio y de terror” (empleando una expresión de Ortega en sus *Ideas y creencias* para referirse a la fuerza que estas últimas poseen) en el mundo académico y social de su época, al quitarles de sus pies la tierra firme de la geometría euclídea, y prefirió por ello guardar silencio.

Benoît Mandelbrot —*imaginador de la naturaleza fractal*, se le titula en el libro— hizo notar en su conferencia que durante mucho tiempo se creyó erróneamente que la superficie de Cerdeña era superior a la de Sicilia, la razón era que con un mismo barco se necesitaba más tiempo para circunnavegar la isla de Cerdeña que la de Sicilia. Claro está que la longitud de la costa que se mide varía según el procedimiento que se siga para hacerlo. El resultado diferirá si lo obtiene una persona que anduviera bordeando la costa para medirla o si se consigue empleando un determinado tipo de barco —cuanto mayor sea su tamaño, a menos recovecos podrá acceder y menor longitud recorrerá—.

Con el reconocimiento de las geometrías no euclídeas en la segunda mitad del siglo pasado se produjo en la órbita matemática un desplazamiento del concepto de *verdad* hacia el de *validez*. Se desarrollaría así una matemática *formalista* a partir de estructuras algebraicas; ellas iban a servir como modelos para describir parcelas no ya solo de una siempre discutible naturaleza real, sino también de naturalezas imaginables y consistentes. Durante estas jornadas se aludió a la idea de *verdad interna*, Charles Ulises Moulines la comparó con el concepto que en una obra artística se tiene de lo *adecuado*, diciendo: “un vestido no es “verdadero” de una persona, sino que “le queda” más o menos bien”; rechazó caer en el relativismo y dijo que puede haber vestidos que no le vayan bien a nadie...

Por su parte, Douglas Hofstadter había asociado la existencia de creatividad con la posesión de un sentido de la estética y con una capacidad de separar lo esencial de lo superficial. Valga mencionar la instintiva reticencia del gremio matemático a aceptar las demostraciones exhaustivamente largas, en ocasiones con miles de páginas, logradas con el concurso de formidables medios informáticos en lugar de un sencillo

lápiz o bolígrafo, junto a un simple rimero de hojas. Asimismo, en los últimos años hemos podido presenciar el desarrollo del diseño geométrico asistido por ordenador (CAGD) con una amplísima producción industrial, así como el descubrimiento de sorprendentes y complicadas formas visuales, ocultas tras fórmulas sencillas y que han dado lugar a la *geometría fractal* y a su arte correspondiente.

En esta forma entre lo científico y lo artístico se sitúa el célebre dibujo *Cielo y agua* del holandés Maurits C. Escher, al igual que las figuras imposibles por Oscar Reutersvärd, las cuales han hecho experimentar con *humor visual* la imaginación engañosa. No se trata ya de decir “el mundo *es* así”, sino “ved el mundo así”. Recuerdo a este propósito haber oído citar a Mayor Zaragoza la siguiente frase (de la que olvidé el nombre de su autor): “El arte es una pasión que necesita disciplina y la ciencia una disciplina que necesita pasión”.

En su charla, Ramón Margalef presentó el juego de la oca como modelo didáctico de la sucesión ecológica, comparable con ella por la irreversibilidad (asimetría) de los cambios: “entre el cambio lento, con autoorganización progresiva, hacia “delante” (avance hacia la casilla final del juego; el bosque se quema) (...)”. Ahora bien, esta ruta hecha a saltos discontinuos, señalados por un generador de azar (un dado), está bien “en su sitio” pero no basta para describir toda realidad; no acaba de explicar, pongamos por caso, las trayectorias de las vidas personales. En la atmósfera sigue aún resonando la voz enérgica e inquieta de Miguel de Unamuno, diciendo: *Buscad confianza, pero no evidencia. / Sueño nos da fe, muerte la ciencia.* ■

MIGUEL ESCUDERO

Prof. titular de Matemática Aplicada
de la UPC